Instrukcja serwisowa 01-2/77 Radioodbiornika stereofonicznego REMA toccata 940 hifi

Producent
VEB Rundfunktechnik REMA, 9150 Stollberg /Erzg./
NRD Schillerstrasse 4, tel. 5151

Spis treści

		Strona
1.	Dane techniczne	1
1.1.	Wyposażenie	1
1.2.	Aparat jako całość	2
1.3.	Odbiornik AM	2
1.4.	Odbiornik FM	2
1.5.	Stopień m.cz.	2
2.	Opis aparatu	2
2.1.	Konstrukcja mechaniczna	2
2.2.	Konstrukcja części elektrycznej	2
2.2.1.	Wzmacniacz AM-w.cz./p.cz.	2
2.2.2.	Stopień cichego strojenia, wzmacniacz końcowy m.cz.	3
2.2.3.	Tuner UKF	3
2.2.4.	Wzmacniacz FM-p.cz.	3
2.2.5.	Filtr MPX	4
2.2.6.	Stereodekoder	4
2.2.7.	Pamięć sensorowa	4
2.2.8.	Przedwzmacniacz m.cz.	4
2.2.9.	Wzmacniacz mocy m.cz.	5
2.2.10.	Zasilacz sieciowy	5
2.2.11.	Kolumny głośnikowe	5
3.	Prace montażowe	5
3.1.	Wskazówki ogólne	5
3.2.	Wymiana suwaków przełączników	6
3.3.	Wymiana przełącznika cichego strojenia	6
3.4.	Wymiana głośników	6
3.5.	Naprawa zespołu sensorów	6
3.6.	Demontaż stopnia m.cz.	6
3.7.	Demontaż transformatora sieciowego	6
4.	Instrukcja strojenia	7
4.1.	Tabela strojenia	7
4.2.	Punkty strojenia — zestawienie	10
4.3.	Wykresy poziomów	10
5.	Płytki drukowane AM/w.cz./p.cz.	10
	FM/p.cz.	10
	sensory	10
	dekoder	10
	regulator m.cz.	10
	przyciski m.cz.	10
	wzmacniacz końcowy m.cz.	10
	zasilacz sieciowy 1+2	10
6.	Napęd linkowy skali	10
7.	Wykaz części zamiennych	11
8.	Instrukcja naprawcza	12

Załącznik: schemat obwodowy

1. DANE TECHNICZNE

1.1. Wyposażenie

Klasa odbiornika		HiFi wg normy TGL 28660
Klasa wykonania		N III
Zasilanie		prąd przemienny 50 Hz
Napięcie zasilania		220 V /ew. 110 V/
Oświetlenie skali		ruchome
Liczba obwodów		AM 9 + 2 pomocnicze FM 16 + 9 pomocniczych
Dostrajanie		AM kondensatorem obrotowym FM diodami pojemnościowymi
Zakresy	FALE DŁUGIE	150 ... 290 kHz
	FALE ŚREDNIE	510 ... 1620 kHz
	FALE KRÓTKIE	5,9 ... 7,4 MHz /pasmo 49 i 41 m/
	FALE UKF	65,5 ... 73 MHz
Częstotliwości pośrednie		AM 455 kHz FM 10,7 MHz
Anteny wewnętrzne		nieruchoma antena ferrytowa /FA/ dla fal ŚREDNICH i DŁUGICH przełączana na obwody wejściowe
ARC /automatyczna regulacja częstotliwości/		wyłączana
Przełącznik zakresów		przełącznik 9-przyciskowy UKF, KR, ŚR, DŁ, TA /gramofon/, TB /magnetofon/, mono, ARC-FA, muting (ciche strojenie/
Napęd skali		wspólny dla AM i FM, z kołem zamachowym
Gniazdka zewnętrzne dla		anteny FM dla odbioru bliskiego i dalekiego anteny AM/uziemienie gramofonu mono — i stereofonicznego magnetofonu mono — i stereofonicznego słuchawek sterefonicznych /na ścianie przedniej/ kolumn głośnikowych compact
Wskaźnik dostrojenia		przyrząd wskazówkowy
Wskaźnik sygnału stereo		sygnał świetlny
Pamięć programów		dla UKF, 6 programów wybieranych sensorami /5 programów w pamięciach i 1 program na skali głównej/
Regulatory suwakowe		5 regulatorów programu ze skalami pomocniczymi głośność tony wysokie tony niskie równoważnik głośności między kanałami /balans/
Przyciski m.cz.		filtr górnoprzepustowy, filtr dolnoprzepustowy, poziom —12 dB, charakterystyka liniowa, kontur
Filtry		filtr MPX filtr 5 kHz
Ilość półprzewodników		65 tranzystorów krzemowych 52 diody Si-Se-Ge 6 układów scalonych

Oprzewodowanie	płytki drukowane
Chassis	z blachy stalowej
Obudowa	drewno-tworzywo sztuczne-metal
Wzmacniacz m.cz.	moc sinusoidalna 2 x 25 W
Kolumny głośnikowe	/k ≦ 0,7 %/ 25 VA 4 omy, dwukierunkowe typu compact ze zwrotnicami

1.2. Aparat jako całość

Górna częstotliwość graniczna	dla AM-w.cz.	2,5 kHz
	dla FM-w.cz.	15 kHz
Poziom zakłóceń		46 dB
Poziom szumów		60 dB

1.3. Odbiornik AM

	DŁ	ŚR	KR
Czułość ograniczona poziomem szumów, lepsza od	— 84 dB	— 90 dB	— 92 dB
Poziom zakłóceń częstotliwości lustrzanej	> 56 dB	> 40 dB	> 20 dB
Poziom zakłóceń częstotliwości pośredniej	> 60 dB	> 60 dB	

Selektywność	1 MHz	> 50 dB
Dobroć	1 MHz	> 60 dB
Szerokość pasma przy	1 MHz	4,0 kHz

1.4. Odbiornik FM

Czułość ograniczona poziomem szumów przy odbiorze monofonicznym, lepsza od	— 100 dB /mW/
Poziom zakłóceń częstotliwości lustrzanej	> 60 dB
Poziom zakłóceń częstotliwości pośredniej	> 70 dB
Selektywność	> 50 dB
Statyczny punkt graniczny, lepszy od	— 105 dB /mW/
Statyczny współczynnik tłumienia AM	> 40 dB
Współczynnik zawartości harmonicznych przy odbiorze monofonicznym /dewiacja 40 kHz/	< 2 %
Współczynnik zawartości harmonicznych przy odbiorze stereofonicznym /dewiacja 40 kHz/	< 2 %
Poziom szumów przy progu przełączania automatyki stereo	30 dB
Tłumienie przesłuchu między kanałami przy 1 kHz	> 35 dB

1.5. Stopień m.cz.

Znamionowa moc wyjściowa na obciążeniu 4 omy	2 x 25 W
Współczynnik zawartości harmonicznych w zakresie 50 mW ... 25 W /40 ... 15 000 Hz/	< 0,7 %
Tłumienie przesłuchu między kanałami w zakresie 250 ... 10 000 Hz	> 45 dB
Poziom zakłóceń przy 50 mW/kanał	> 47 dB
Współczynnik tłumienia w paśmie 40 ... 10 000 Hz	> 25 dB
Impedancja wejścia magnetofonowego	> 600 kom równolegle 100 pF
Napięcie wejściowe dla znamionowej mocy wyjściowej /magnetofon/	< 220 mV
Impedancja wyjścia magnetofonowego	> 100 kom
Napięcie na wyjściu magnetofonowym /przy dewiacji 15 kHz/	1 mV/kom
Maksymalne napięcie wejściowe /k = 1 %/	2 V_{sk}
Zakres regulacji korektora psofometrycznego	100 Hz ± 12 dB 10 000 Hz ± 12 dB
Szerokość pasma wzmacniacza m.cz. /k = 1 %/	25 ... 20 000 Hz
Zakres przenoszenia	30 ... 18 000 Hz

2. OPIS APARATU

2.1. Konstrukcja mechaniczna

Aparat składa się z następujących podstawowych zespołów:

- chassis
- stopień m.cz.
- zasilacz sieciowy
- ścianka czołowa
- obudowa.

— Chassis jest konstrukcją blaszaną, w którą wmontowane są: tuner FM, detektor AM, wzmacniacz FM-p.cz. z filtrem MPX oraz dekoder. Ponadto chassis zawiera napęd skali, skalę wraz z oświetleniem oraz zespół sensorów.

— Stopień m.cz. stanowi zamkniętą jednostkę konstrukcyjną o kontrolowanych parametrach, którą można wyjąć z chassis po odkręceniu 5 wkrętów i rozłączeniu 3 złączy wtykowych. Po wyjęciu stopnia m.cz. stają się dostępne wszystkie płytki drukowane.

— Zasilacz sieciowy składający się z transformatora, prostowników, filtrów i stabilizatorów stanowi również zamkniętą jednostkę konstrukcyjną połączoną dodatkowo z chassis.

— Ścianka czołowa zawiera oprócz elementów dekoracyjnych prowadnice dla 4 regulatorów suwakowych. Daje się ona odłączyć od chassis przez odkręcenie 4 wkrętów. Przy montażu ustawienie ścianki względem zespołu sensorów i chassis następuje samoczynnie dzięki uchwytom sprężystym.

— Obudowa stanowi element nośny aparatu. Jest ona zbudowana z płyt wiórowych, okładzin z tworzyw sztucznych i kształtowników aluminiowych. Kompletne chassis wkłada się w obudowę od przodu aparatu i przykręca od spodu 4 wkrętami.

2.2. Konstrukcja części elektrycznej

2.2.1. Wzmacniacz AM-w.cz./p.cz.

Detektor AM odbiornika można przełączać na odbiór z anteny ferrytowej lub zewnętrznej, przy czym dla odbioru z anteny zewnętrznej przewidziane są oddzielne obwody wejściowe.

Strojenie odbywa się za pomocą podwójnego kondensatora obrotowego/sprzężonego mechanicznie z potencjometrem strojeniowym FM/.
W przypadku fal KRÓTKICH sygnał w.cz. podawany jest przez cewki wejściowe L 505, L 506, L 507 o dużej indukcyjności na końcówkę 1/2 układu scalonego IS 501.W przypadku fal ŚREDNICH sygnał w.cz. z anteny zewnętrznej trafia na cewki wejściowe L 508, L 509, L 510 lub w przypadku anteny ferrytowej — na cewki wejściowe L 501, L 502, a z nich na końcówkę 1/2 układu scalonego IS 501. Droga sygnału w przypadku fal DŁUGICH jest analogiczna jak dla fal ŚREDNICH z tą różnicą, że wykorzystywane są tu cewki L 511, L 512, L 513 względnie L 503, L 504 /antena ferrytowa/. Układ scalony IS 501 stanowi mieszacs, oscylator i wzmacniacz p.cz.. Selektywność zapewnia piezoceramiczny filtr sześcioobwodowy F 501.
Oscylator jest rozwiązany tak, że w zakresie fal DŁUGICH i ŚREDNICH obwody zestrajane są w trzech punktach. W zakresie fal KRÓTKICH ma miejsce tylko zestrojenie indukcyjne, ponieważ odbierane jest tylko wąskie pasmo częstotliwości.
Napięcie do regulacji stopni wzmacniacza p.cz. formowane jest z wyprostowanego napięcia demodulatora /D 502/. Jednocześnie jest ono wykorzystywane dla wskaźnika dostrojenia. Oddzielny prostownik /D 501/ wytwarza, z sygnału p.cz. na wyjściu miescacza, napięcie regulacji stopni wejściowych. Za demodulatorem AM włączony jest filtr aktywny 5 kHz tłumiący interferencje występujące przede wszystkim przy odbiorze fal KRÓTKICH. Stopień ten służy jednocześnie jako wzmacniacz końcowy dla wyrównania poziomu /T 501/.

2.2.2. Stopień cichego strojenia, wzmacniacz końcowy m.cz.

Sygnał napięciowy m.cz. ze stereodekodera wzgl. z demodulatora AM przepływa po przełączeniu przyciskiem UKF przez stopień cichego strojenia R 525, R 533 i T 502, T 503, a następnie trafia do wzmacniaczy końcowych m.cz. T 504, T 505. Stamtad przez przełączniki TA i TB dopływa on do wzmacniaczy m.cz.
Układ cichego strojenia pracuje jako napięciowo sterowany dzielnik napięcia. Odbierany sygnał poprzez matrycę diodową D 504, D 505, D 506 i rezystory odsprzęgające R 528 i R 531 podawany jest na bazy tranzystorów T 502 i T 503.
Realizowane są następujące funkcje cichego strojenia:
— tłumienie szumów pomiędzy stacjami FM /muting/
— cicha zmiana stacji UKF zaprogramowanej w pamięci dla uniknięcia odbioru panoramicznego
— tłumienie trzasków występujących przy przełączaniu zakresów.

Sygnał cichego strojenia /muting/ przechodzi przez diodę zaporową D 503 i człon RC/C 530, R 521/ na matrycę diodową. Zadaniem diody zaporowej jest zabezpieczenie przed rozładowaniem kondensatora, decydującego o stałej czasowej, przez tranzystor T 206. Stała czasowa układu R 215, C 221 eliminuje trzaski przy włączaniu i wyłączaniu cichego strojenia. Przy dostrajaniu do stacji sygnał w.cz. jest wybierany powoli a przy odstrojeniu się od stacji szybko tłumiony wraz z sygnałami stacji sąsiednich. Sygnał cichego strojenia z zespołu sensorów doprowadzany jest bezpośrednio do matrycy diodowej. Tłumienie trzasków występujących przy przełączaniu zakresów AM sterowane jest przez styk migowy uruchamiany przez listwę zapadkową zespołu przełączników przyciskowych. Wolne wybieranie i szybkie tłumienie sygnału m.cz. zapewnia stała czasowa układu C 535 i R 526.

2.2.3. Tuner UKF

Tuner UKF typu 6 z poczwórnym strojeniem diodowym ma 3 tranzystory krzemowe i 8 diód krzemowych w układzie przeciwsobnym. Obwód wejściowy ma sprzężenie indukcyjne. Sygnał m.cz. z tego obwodu wzmacniany jest przez tranzystor wejściowy T 101 i poprzez filtr pasmowy doprowadzany do tranzystora mieszającego T 102. Tranzystor T 101 pracuje w układzie o wspólnej bazie /OB/. Luźne sprzężenie oscylatora T 103 i mieszacza T 102 powoduje powstawanie niewielkich zniekształceń częstotliwości przy dużych napięciach wejściowych. Napięcie strojenia i sygnał ARC z rezystorów nastawnych programów R 460 . . . R 464 lub z potencjometru strojeniowego R 3 przechodzą przez diody odsprzęgające i rezystory na diody pojemnościowe D 101 . . . D 108.

2.2.4. Wzmacniacz FM-p.cz.

Wzmacniacz FM-p.cz. zbudowany jest na układzie scalonym IS 201. Układ ten zawiera symetryczny wzmacniacz ośmiostopniowy z symetrycznym demodulatorem kwadraturowym /koincydencyjnym/ służący do wzmacniania, ograniczania i demodulacji. Ponieważ demodulator kwadraturowy pracuje poprawnie tylko przy wysokim stałym napięciu p.cz. /współczynnik zawartości harmonicznych, tłumienie AM/, musi być on poprzedzony ogranicznikiem. Niezbędne wzmocnienie zapewniają tranzystory T 201, T 202 i układ scalony IS 201.
Selektywność realizowana jest za pomocą filtru 4-obwodowego /F 201, F 202/ i 3-obwodowego /F 203, F 204/ z tranzystorami T 201, T 202. Wydzielenie częstotliwości pośredniej z ostatniego obwodu filtru i doprowadzenie jej do układu scalonego IS 201 odbywa się za pomocą uzwojenia sprzęgającego L 208. Równolegle z tym uzwojeniem połączony jest rezystor tłumiący /R 214/. Dla utrzymania małego współczynnika zawartości harmonicznych w zdemodulowanym napięciu wyjściowym obwód kwadraturowy /L 210, C 223/ jest tłumiony /R 217/. Napięcie 12 V zasilające układ scalony IS 201 jest dodatkowo stabilizowane diodą Zenera w tym układzie /końcówka 12/. Napięcie to zasila jednocześnie tranzystory T 205 i T 206. Napięcie m.cz. poblerane jest z końcówki 8 układu IS 201 i doprowadzane poprzez R 216 i C 239 do filtru MPX. Z końcówki 8 pobierany jest także sygnał ARC, który przez filtr R 218, C 224 doprowadzany jest do zespołu sensorów /układ scalony IS 402, końcówka 5/. Ponieważ sygnał napięciowy ARC /ARcz/ posiada składową stałą, potrzebne jest napięcie odniesienia. Napięcie to formowane jest przez dzielnik napięcia R 219, R 220, R 221 i po przefiltrowaniu przez C 225 doprowadzane także do zespołu sensorów /IS 402, końcówka 4/. Do nastawiania „przejścia przez zero" służy rezystor nastawny R 221.
Wzmacniacz pomocniczy p.cz. wytwarza napięcie dla wskaźnika dostrojenia. Wzmacniacz ten znajduje się w układzie scalonym IS 202.Z ostatniego obwodu filtru 3-obwodowego napięcie p.cz. pobierane jest przez uzwojenie odsprzęgające /L 209/ i doprowadzane do układu scalonego IS 202. Wzmocnione napięcie p.cz. występuje na końcówce 8 tego układu. Dioda 201 prostuje napięcie w.cz. służące do regulacji wzmocnienia wzmacniacza w IS 202. W ten sposób osiąga się prawie logarytmiczne wskazanie w zakresie 3 do 4 dekad.
Napięcie dla wskaźnika dostrojenia prostowane jest przez podwajacz napięcia D 202 i D 203. Po wyprostowaniu jest ono filtrowane i podawane na tranzystor T 205, w którego obwodzie emiterowym znajduje się wskaźnik dostrojenia. Dzielnik napięcia R 226, R 228 służy do kompensacji napięcia polaryzacji /emitera/ tranzystora T 206 /punkt

zerowy wskaźnika/. Rezystorem R 227 ustawia się zakres wychylenia wskaźnika. Napięcie na emiterze tranzystora T 205 jest proporcjonalne do natężenia pola. Przez rezystor nastawny R 242 i T 206 jest ono doprowadzane do układu cichego strojenia /muting/.
Do sterowania przełączania automatycznego „mono — stereo" wykorzystywane jest napięcie na emiterze tranzystora T 205, które jest proporcjonalne do natężenia pola. Jest ono podawane przez rezystor nastawny R 244 i przerzutnik Schmitta T 207, T 208 do dekodera stereo celem zamykania i otwierania fali podnośnej. Automatykę tę można wyłączyć przyciskiem „MONO".

2.2.5. Filtr MPX

Filtr MPX jest filtrem dolnoprzepustowym. Filtr przepuszcza sygnał sumy M oraz sygnał różnicowy S na częstotliwości nośnej. Filtr tłumi kanał SCA /Subcarrier Communication Authorization//60 kHz — 74 kHz/ o średniej częstotliwości 67 kHz i harmoniczne fali podnośnej /61 kHz — 91 kHz oraz 99 kHz — 129 kHz/. Filtr ma dwa punkty zerowe zwiększające stromość i szerokość jego charakterystyki. Cewki L 213 /F 207/ dla 67 kHz i L 215 /F 207/ dla 76 kHz. Dodatkowy filtr dolnoprzepustowy F 208 o częstotliwości granicznej 63,8 kHz tłumi trzecia harmoniczną /114 kHz/ podnośnej. Strojenie filtru odbywa się w stanie zdemontowanym /L 214 = 4 mH; L 216 = 8,15 mH/.

2.2.6. Stereodekoder

W stereodekoderze w.cz. „SD 2.3" produkcji VEB Tonfunk Ermsleben jako C 315/316 zastosowane są kondensatory elektrolityczne 4,7 µF. Kondensatory te eliminują nieprzyjemne trzaski spowodowane skokami poziomu na wejściu wzmacniacza m.cz, przy przełączaniu „mono — stereo" i odwrotnie.
Sygnał multipleksowy /MPX/ /kompleksowy sygnał stereofoniczny — przyp.tłum./ z demodulatora przepływa przez C 301 na bazę tranzystora wejściowego T 301. W stopniu tym odbywa się selektywne wzmocnienie i wydzielenie z sygnału multipleksowego sygnału pilotującego o częstotliwości akustycznej. Sygnał pilotujący podawany jest na bazę tranzystora T 302 o punkcie pracy nastawionym tak, aby wzmocnienie stopnia było niewielkie. Sygnał pilotujący o częstotliwości 19 kHz pobierany z kolektorowego obwodu rezonansowego /F 302/ podawany jest przez kondensator sprzęgający C 309 na bazę tranzystora podwajającego T 303. W kolektorowym obwodzie rezonansowym, nastrojonym na 38 kHz, odtwarzany jest sygnał podnośnej o częstotliwości 38 kHz, przekazywany następnie przez cewkę sprzęgającą L 304 b do symetrycznego demodulatora — również nastrojonego na 38 kHz. Demodulator formuje metodą przełączania sygnały zawierające informacje obrazu dźwiękowego prawego i lewego kanału. Sygnały te trafiają oddzielnie do dwóch wzmacniaczy m.cz.. W wypadku braku lub przy zbyt niskim poziomie sygnału pilotującego podnośna nie jest odtwarzana. W takim przypadku możliwy jest wyłącznie odbiór monofoniczny. Lampka — wskaźnik odbioru stereo — znajdująca się w obwodzie kolektora tranzystora T 304 świeci się podczas odbioru audycji stereofonicznej. Tranzystor ten wysterowywany jest skokiem napięcia na emiterze stopnia wzmocnienia sygnału pilotującego T 302 powstającym podczas przełączania z odbioru mono na stereo.
Kondensatory deemfazy C 547, C 548 nie są włączone za dekoderem lecz za wzmacniaczem T 504, T 505. Zaletą takiego układu jest niezależność stałej czasowej od rodzaju pracy dekodera /mono lub stereo/.

2.27. Pamięć sensorowa

Zespół sensorów służy do przygotowywania sygnału strojenia dla zakresu FM. Za pomocą przełącznika programów na układzie scalonym IS 401 można przechowywać informacje o sześciu stacjach FM i wywoływać je indywidualnie za pomocą łączników dotykowych /sensorów/. Dzięki układowi wewnętrznemu układu IS 401 odbiornik z chwila włączenia nastawiony jest zawsze na stację zaprogramowaną w kanale U_1 /ulubiona stacja słuchacza/.
Po stabilizacji napięcia strojenia za pomocą układu IS 403 odbywa się stabilizacja szeregowa, w wyniku której rezystorem nastawnym R 404 górna wartość napięcia strojenia w każdym odbiorniku nastawiona jest na 26,5 V. Napięcie to służy jednocześnie do zasilania układu IS 401. Napięcie ARcz z demodulatora FM proprzez R 406 doprowadzane jest do układu regulacji, który może zmieniać jego górną wartość w zakresie ± 1,5 V w zależności od stopnia dostrojenia stacji.
Stopień FM-p.cz. dostarcza napięcie ARcz ze składową stałą 7 V, łącznie z napięciem odniesienia. Wzmacniacz operacyjny IS 402, działający jako wzmacniacz różnicowy, kompensuje składową stałą i na rezystorze wyjściowym R 414 występuje określone napięcie ARcz względem masy, bez składowej stałej.
Napięcie to poprzez R 415, T 403 i R 406 oddziaływuje na układ regulacji górnej wartości napiecia strojenia. Przy dużych zmianach napięcia ARcz diody D 402 i D 403 ograniczają napięcie na R 414 do maks. + 1,15 V lub — 1,15 V a zatem i zakres działania ARcz. Dzięki temu T 403 reguluje górną wartość napięcia strojenia w punkcie pomiarowym 41 w granicach + 25 . . . 28 V.
Przy przełączaniu sensorem stacji lampka podświetlająca sensor podaje poprzez C 408 dodatni impuls na multiwibrator monostabilny T 405 i T 406. Dzięki stałej czasowej układu C 409 i R 423 na D 405 i D 406 powstaje dodatni impuls prostokątny o szerokości ok. 650 ms. Dla umożliwienia poprawnego dostrojenia się do innej wybranej stacji FM, w czasie trwania tego impulsu poprzez D 405 i T 404 wyłączana jest ARcz a ponadto D 406 włącza ciche dostrajanie m.cz. na ok. 750 ms. tak że obydwa kanały m.cz. są zablokowane i niesłyszalne są szumy przestrajania.
Układ scalony IS 401 służący do wyboru programów ma sześć wejść przełączanych rezystancją opuszki palca. Każdemu wejściu przyporządkowane są dwa jednakowe wyjścia. Górna wartość napięcia strojenia — stabilizowanego przez IS 403 zredukowana w w układzie regulacji T 401 i T 402 do 26,5 V, doprowadzana jest do układu IS 401 jako napięcie zasilania. Przy przełączaniu kanałów układu IS 401 napiecie to jest podawane na jeden z tranzystorów przełączających T 407 do T 412 z lampkami podświetlającymi sensory a ponadto na jeden z potencjometrów strojeniowych R 3 na kondensatorze obrotowym względnie na R 460 do R 464. Poprzez jedną z diód odsprzęgających D 408 do 413 i człon RC napięcie strojenia przechodzi następnie do tunera UKF. Dioda D 414 służy do kompensacji temperaturowej napięcia strojenia.

2.2.8. Przedwzmacniacz m.cz.

Obydwa kanały przedwzmacniacza m.cz. są identyczne. Transformator impedancji T 601/T 701 w układzie kolektor-baza na wejściu każdego kanału gwarantuje wysoką rezystancję wejścia i niewrażliwość na przesterowania. Regulacja siły głosu ma jednakowy przebieg w obu kanałach, a dzięki układowi tłumiącemu włączanemu przyciskiem „— 12 dB" regulacja głośności zapewnia dużą wierność odsłuchową. Przycisk „charakterystyka liniowa" umożliwia

linearyzację częstotliwościową charakterystyki regulacji głośności. Szeregowo z regulatorem głośności połączony jest filtr górnoprzepustowy /eliminujący szumy m.cz./ i dwustopniowy wzmacniacz o sprzężeniu bezpośrednim T 602/T 603 względnie T 702/T 703 o małej rezystancji wyjścia. Wzmacniacz współpracuje z układem aktywnej regulacji tonów wysokich i niskich. Za układem tym włączony jest równoważnik siły głosu między kanałami /balans/ i filtr dolnoprzepustowy ze stopniem kolektora T 506 względnie T 705, spełniającym rolę wyjściowego transformatora impedancji. Wyjścia przedwzmacniacza m.cz. zawierają składowe stałe, zatrzymywane przed wzmacniaczami mocy m.cz. przez kondensator wejściowy C 651 lub C 751. Stabilizowane napięcie zasilania przedwzmacniacza m.cz. + 25 V podawane jest na pierwsze trzy stopnie wzmacniaczy w obu kanałach przez wspólny człon filtrującoodsprzęgający R 642, C 626. Kondensatory ujemnego sprzężenia zwrotnego pomiędzy kolektorem i bazą drugiego i czwartego tranzystora C 610/C 710 lub C 619/C 719 wyznaczają górną częstotliwość graniczną przedwzmacniacza m.cz.

2.2.9. Wzmacniacz mocy m.cz.

Aż do regulatora wzmocnienia /R 783/ w prawym kanale, działającego w określonych granicach, oba kanały stereofonicznego wzmacniacza mocy m.cz. są jednakowe celem zapewnienia identycznej regulacji wzmocnienia w lewym kanale. Stopnie końcowe pracują w beztransformatorowym quasikomplementarnym układzie przeciwsobnym klasy B z symetrycznym napięciem zasilania.
Wejściowy wzmacniacz różnicowy zasilany stabilizowanym prądem stałym w połączeniu ze sprzężeniem galwanicznym w całym wzmacniaczu mocy m.cz. zapewnia wysoką stabilność napięcia stałego /potencjału zerowego/ na wyjściu wzmacniacza, nastawianego za pomocą R 652/R 752. Sygnał wejściowy przechodzi przez kondensator odsprzegajacy C 651/C 751 na bazę tranzystora T 651/T 751. Ujemne sprzężenie zwrotne z wyjścia wzmacniacza doprowadzane jest do tranzystora T 652/T 752 w drugim stopniu wzmacniacza. różnicowego. Podstawowe ujemne sprzężenie zwrotne zależne jest od R 659. Dodatkowe ujemne sprzężenie zwrotne dla w.cz. realizuje układ R 661, C 657 wzgl. R 761, C 757. Górna częstotliwość graniczna wzmacniacza mocy m.cz. jest zatem wyznaczana przez C 657/C 757. Podstawowe ujemne sprzężenie zwrotne kanału lewego jest stałe. Wzmocnienie kanału prawego jest doregulowywane do poziomu kanału lewego przez zmienianie w określonych granicach podstawowego ujemnego sprzężenia zwrotnego /R 783/.
Wzmacniacz różnicowy podaje sygnał na stopień sterowania wstępnego z tranzystorem T 654/T 754. Znajdujący się w obwodzie jego kolektora układ z tranzystorem T 658/T 758 zapewnia stabilizację napięciową i temperaturową prądu spoczynkowego stopnia końcowego. Natężenie tego prądu ustawia się rezystorem R 665/R 765. Dla stabilizacji temperaturowej tranzystor T 658/T 758 połączony jest termicznie z tranzystorami stopnia końcowego odpowiedniego kanału przez montaż na wspólnym radiatorze.
Tranzystory stopni końcowych T 659 i T 660 wzgl. T 759 i T 760 wysterowywane są przez komplementarne stopnie sterujące na tranzystorach T 655 i T 656 wzgl. T 755 i T 756. Równolegle do wyjścia głośnikowego wyprowadzone jest gniazdo słuchawkowe. Przy podłączonych słuchawkach kolumny głośnikowe na życzenie słuchacza mogą być włączone lub wyłączone. Wyłączenie realizuje przekaźnik sterowany zestykiem znajdującym się w gnieździe słuchawkowym. Przekaźnik ten wraz z T 657, R 680 i C 664, powoduje opóźnione włączanie głośników po włączeniu odbiornika. Podzespoły C 652, C 658, C 660, C 661, R 669, R 676, Dr 651, C 752, C 758, C 760, C 761, R 769, R 776 i Dr 751 służą do stabilizacji wzmacniacza. Eliminatory R 673 — C 662 wzgl. R 773 — C 762 i R 670 — C 653 wzgl. R 770 — C 753 wspomagają tłumienie przydźwięku w maksimum wysterowania wzmacniacza.

2.2.10. Wasilacz sieciowy

— Uzwojenie pierwotne P I
Uzwojenie pierwotne jest podzielone tak, że przy odpowiednim połączeniu możliwe jest zasilanie odbiornika napięciem 110 V.

— Uzwojenie wtórne S II
a/ dostarcza napięcie zasilania zespołu sensorów + 56 V;
b/ dostarcza stabilicowane napięcie zasilania + 25 V dla przedwzmacniacza m.cz.. Do odsprzezenia i filtracji przydźwięku sieci zastosowany jest układ stabilizacji wzdłużnej. Napiecia odniesienia dostarczają dwie diody Zenera D 809 i D 810.

— Uzwojenie wtórne S III
dostarcza stabilizowane napiecie zasilania + 16 V, które reguluje się rezystorem nastawnym R 806 dla:
a/ tunera FM
b/ wszystkich stopni wzmacniacza FM-p.cz.
c/ stopni AM
d/ zespołu sensorów.
Układ realizuje stabilizację szeregową z regulacją wstępną.

— Uzwojenie wtórne S IV
a/ dostarcza prąd przemienny 10,5 V do oświetlenia skali
b/ dostarcza prąd stały + 12 V zasilający przekaźnik w obwodzie włączania i wyłączania głośników
c/ dostarcza prąd stały + 11,5 V do zasilania żarówek podświetlających sensory i wskaźnik odbioru stereofonicznego.

— Uzwojenie wtórne S V
a/ dostarcza symetryczne napięcie zasilania + 24 V i — 24 V wzmacniacza końcowego m.cz.. W każdej gałezi mostka prostownikowego D 801 do D 808 znajdują się dwie diody połączone równolegle.
b/ dostarcza napiecie — 16 V stabilizowane tranzystorem i diodą Zenera, zasilające zespół sensorów.

2.2.11. Kolumny głośnikowe

Po wyposażeniu odbiornika Rema „toccata 940 hifi" należą kolumny głośnikowe hi-fi compact 25 VA, 4 omy.
Kolumny te odpowiadają klasie hi-fi wg TGL 28 660. Są to dwudrożne zestawy składające sie z głośników L 2911/25 VA, 4 omy/i L 5904/8 VA, 8 omów/. Zastosowana elektryczna zwrotnica prądowa rozdziela sygnały na częstotliwości ok. 2,6 kHz. Nachylenie charakterystyki zwrotnicy wynosi ok. 12 dB/oktawe w obwodzie tonów niskich i ok. 6 dB/oktawę w obwodzie tonów wysokich.

3. PRACE MONTAŻOWE

3.1. Wskazówki ogólne

Zastosowanie układów scalonych stawia serwisowi nowe wymagania, które muszą być bezwzględnie spełnione. Przy podłączaniu do sieci przyrządów pomiarowych zaleca się stosowanie transformatora separacyjnego.
Podczas lutowania tranzystorów, diód i układów scalonych należy zapewnić należyte odprowadzanie ciepła!

Wskazane jest wyłączenie odbiornika podczas lutowania.
Podczas lutowania wyłączać lutownicę z gniazda sieciowego.
Przy wymianie filtrów, regulatorów suwakowych, układów scalonych i in. należy bezwzględnie stosować kształtowe groty lutownic lub lutownice z odsysaniem cyny.
Należy przestrzegać fabrycznych instrukcji montażu i lutowania elementów półprzewodnikowych i układów scalonych!

3.2. Wymiana suwaków przełączników

Demontaż

— odciągnąc płytkę zabezpieczającą sprężynę naciskowa tak, by przesunąć ją nad ogranicznikiem listwy oporowej w prawo.
— ogranicznik listwy oporowej odsunąć w lewo /1,5 mm/. W ten sposób uzyskuje się dostęp do suwaków, które wypychane są sprężynami do przodu. Mogą być one teraz wymieniane w razie potrzeby.

Rys. 1.

Napisy na rysunku:
1 — Płytka zabezpieczająca
2 — Listwa oporowa
3 — Ogranicznik listwy oporowej
4 — Płytka czołowa

Montaż
Montaż odbywa się w kolejności odwrotnej do demontażu. Wszystkie suwaki należy wciskać jednocześnie, aby listwę oporową przesunąć w prawo w poprzednie położenie. Na zakończenie listwę oporową należy unieruchomić płytką zabezpieczającą.

3.3. Wymiana łącznika cichego strojenia

Łącznik cichego strojenia zamocowany jest na trzech kołkach gniazda przycisku TA /gramofon/. Dwa kołki zewnętrzne są w tym celu lekko rozwarte. W przypadku wymiany przełącznika zestyk należy ponownie wyregulowac. Za pomoklucza trójkątnego ustawia się zatrzask mimośrodu tak, aby przy wciśniętym przycisku /przycisk zależny, np. FALE ŚREDNIE /MW/ wciśnięty do oporu/ działało ciche strojenie. Zestyk przełącznika w obydwu położeniach spoczynkowych wszystkich przycisków zależnych musi być otwarty i zamknięty podczas przełączania.

3.4. Wymiana głośników

Głośniki dostępne są po zdjęciu osłony. W tym celu kolumnę kładzie się na ścianie tylnej i za pomocą odpowiedniego haczyka z drutu wyciąga osłonę de góry.

3.5. Naprawa zespołu sensorów

Po odkręceniu wkrętów 1 i 2 /Rys. 2/ i zluzowaniu uchwytu skali można skalę wraz z zespołem sensorów odchylić do przodu /Rys. 3/. Można teraz wyszukać uszkodzenia przez pomiary napięć itd. przy zachowaniu pełnej funkcjonalności sensorów.
Jeśli muszą być wymienione elementy na płytce drukowanej zespołu sensorów, można po odkręceniu wkręta 8 /Rys. 3/ i wkrętów 3 do 7 /Rys. 2/ odchylić płytkę drukowaną /Rys. 4/. Przed demontażem płytki drukowanej sensorów należy ustawić wskazówki U_1 do U_5 na ok. 69 Mhz. Przed montazem należy pokrętlami ustawić wskazówki w tym samym położeniu, żeby oś rezystora obrotowego trafiła we wpust napędowego koła zębetego.

3.6. Demontaż stopnia m.cz.

Po rozłączeniu trzech złącz wtykowych, wyciągnięciu wskaźnika dostrojenia i odkręceniu wkrętów 9 do 13 /Rys. 5 i 6/ można odłączyć stopień m.cz. od wzmacniacza w.cz.-p.cz.. Przy wymianie regulatorów suwakowych dla uniknięcia uszkodzeń płytki drukowanej zaleca się stosowanie kształtowych grotów lutownic lub lutownic z odsysaniem cyny.

3.7. Demontaż transformatora sieciowego

Przy wymianie transformatora sieciowego zaleca się po odlutowaniu wszystkich końcówek odkręcenie czterech nakrętek pakietu rdzenia i odchylenie prawej części bocznej w sposób pokazany na rys. 8. Wykonuje się to po odkręceniu wkrętów 14 do 17 /Rys. 7/ i zluzowaniu wkrętów 18 do 20 /Rys. 8/.

4. INSTRUKCJA STROJENIA

4.1. Tabela strojenia, ark. 1

Strojenie	Zakres	Częstotliwość	Modulacja	Poziom sygnału gener. pomiar	Sprzężenie	Przycisk wciśnięty	Położenie wskazówki	Położenie regulatora	Wskaźnik strojenia	Nr czynności i podzsp. dostrojczy	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m.cz. — L	prąd spoczynkowy	—	bez	—	z TA powyżej 100 komów	TA	dowolne	tony wysokie w lewo głośność min	równolegle na R 675	**1** R 665	16,5 mV wzajemnie optymalizować
	symetria								na gnieździe głośn./bez gł.	**2** R 652	± 0 V skończyć na **2**
m.cz. — P	prąd spoczynkowy								równolegle na R 775	**3** R 765	16,5 mV wzajemnie optymalizować
	symetria								na gnieździe głośn./bez gł.	**4** R 752	± 0 V skończyć na **4**
	symetria kanałów	1000 Hz		200 mV				głośność max	wyjście m.cz.	**5** R 783	ustawić wyjście P = L
zasilacz	+ 16 V	—		—	—	U		głośność min	końcówka lutownicza 545	**6** R 806	ustawić napięcie zasilania AM/FM + 16 V
FM	wskaźnik dostrojenia	10,7 MHz	bez	zakończyc strojenie dokładne na poziomie 50 µV	z M 21/22 przez powyżej 22 nF	U		tony wysokie w lewo	zachować napięcie dostrojenia na emiterze T_{205} / ⊥ ≦ 2 V	**7** L 211	wszystkie obwody dostroić do maximum
	p.cz.									**8** L 207	
										9 L 206	
										10 L 205	
										11 L 204	
										12 L 203	
										13 L 202	
										14 L 201	
	obwód kwadraturowy		1 kHz/dewiacja 40 kHz	5 mV					wyjście m.cz.	**15** L 210	nastroić na maksymalne napięcie wyjścia
	przejście przez zero		bez			U/ARcz			punkt zerowy przyrządu	**16** R 221	
wskaźnik dostrojenia	zerowe położenie wskazówki	—		0		U			wskaźnik dostrojenia przyrząd J1	**17** R 228	ustawić wychylenie na około połowę zakresu
	maks. wychylenie wskazówki	10,7 MHz		50 mV						**18** R 227	ustawić ok. 95 % pełnego wychylenia
filtr MPX	MPX	67 kHz ± 100 Hz 76 kHz ± 10 Hz	bez	200 mV R_i < 40 om/	z M 25 / ⊥ przez poj. 1 µF				M 26/ ⊥ przez filtr górnoprzepust mierzony 3,3 nF/10 kom	**19** L 213 **20** L 215	dostroić do minimum woltomierzem lampowym, zewrzeć M 21/22 dołączyć zestrojone L 214/4 mH/ L 216 8,15 mH/

skorygowai po 10 min. pracy bezsygnokowej

4.1. Tabela strojenia, ark. 2

Strojenie	Zakres	Częstotliwość	Modulacja	Poziom sygnału generatora pom	Sprzężenie	Przycisk wciśnięty	Położenie wskazówki	Położenie regulatora	Wskaźnik strojenia	Nr czynności i pzsp dostrojczy	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FM	p.cz. część UKF	69 MHz	1 kHz/ dewiacja 40 kHz	20 µV	przez transformator symetryzujący na gniazdo anteny UKF — odbiór daleki	U	69 MHz	tony wysokie w lewo	napięcie dostrojenia na emiterze T 205/ ⊥	**21** L 105 **22** L 106	dostroić na maksimum z symetrią
sensory	U_0	—	bez	0					M 41	**23** R 404	ustawić dokładnie 26,5 V
		66 MHz		20 µV			66 MHz		napięcie dostrojenia na emiterze T 205/ ⊥	**24** R 455	wzajemnie optymalizować, zakończyć na **24** kontrolować częstotliwości skrajne
		72 MHz					72 MHz			**25** R 449	
	U_1	65,5 MHz					65,5 MHz			**26** R 456	wzajemnie optymalizować zakończyć na **26**
	U_2	73 MHz					73 MHz			**27** R 450	
	U_3									**28** R 451	
	U_4									**29** R 452	
	U_5									**30** R 453	
										31 R 454	
oscylator UKF (tylko przy strojeniu odbiornika nowego)	U_0	66 MHz					4 V *		układ wejściowy UKF końcówka lutownicza 8/ ⊥	**32** L 104	*) mierzone na końcówce 8/⊥ miernikiem 100 kom/V /zakres 30 V/, napięcie ustawiać bez przestrzegania wzorcowania skali. Następnie przeprowadzić strojenie skali, patrz pod sensor U_0
obwód wstępny UKF		72 MHz					14 V *			**33** C 125	
		66 MHz					4 V *			**34** L 101	
pośredni filtr pasm. UKF		72 MHz					14 V *			**35** C 103	
		66 MHz					4 V *			**36** L 102	
		72 MHz					14 V *			**37** L 103	
										38 C 109	
										39 C 112	
muting	U	69 MHz	1 kHz/dewiacja 22,5 kHz	3 µV		U/Mut.	69 MHz		wyjście m.cz.	**40** R 242	rezyst. obr. warstw. ustawić na początek słyszalności sygnału
automatyka stereo			1 kHz dewiacja 7,5 kHz kanał L lub P	10 µV		U			wskaźnik stereo	**41** R 244	rezyst. obr. warstw. ustawić na moment zaświecenia wskaźnika stero
dekoder	przesłuch			500 µV		U/Ra			wyjście m.cz.	**42** R 305	wyrównać L ⇄ P
	symetria sygnału pilotuj.					U				**43** L 301	bez modul. nastaw. symetr. sygn. pilot. w kan. L+P, przesłuchy eliminować **42**

4.1. Tabela strojenia, ark. 3

Strojenie		Zakres	Czestotliwość	Modulacja	Poziom sygnału gener. pomiar	Sprzężenie	Przycisk wciśnięty	Położenie wskazówki	Położenie regulatora	Wskaźnik strojenia	Nr czynności i pzsp dostrojczy	Uwagi
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
dekoder	tylko przy strojeniu znamionowym	MPX	19 kHz ± 2 Hz	bez	20 mV	miedzy M 26/⊥ odlutować filtr MPX	U	dowolne	tony wysokie w lewo	M 31	**43** L 301	bez wskaźnika stereo — dostroić na makismum woltomierzem lampowym zewrzeć B-E tranz. T 208
					> 20 mV do przelaczenia dekodera					M 32	**45** L 302	
										M 33	**46** L 303	z
										M 34	**47** L 304	
					45 mV					wskaźnik stereo	**48** R 315	rezyst. obrot. warstw. ustawić w punkcie zapalenia wskaźn. stereo
		przesłuch i symetria sygnału pilotującego: strojenie j/w przy UKF przy 94 MHz										
AM		p.cz.	455 kHz	1 kHz m=30 %	50 mV	przez gniazdo antenowe z anteną zastępczą	ŚR	700 kHz	tony wysokie w lewo	wyjście m.cz. za pomocą regulatora głośności utrzymywać na ≦ 2 V	**49** L 526	bez sygnału dostroić na maksimum szumów, z sygnałem kontrolować symetrię krzywej przenosz. Obwód eliminatora p.cz. rozstrojony
oscylator AM		KR	6,1 MHz		50 µ V		KR	6,1 Mhz			**50** L 516/17	Przy strojeniu AM utrzymywać wciśnięty przycisk filtru dolnoprzepustowego!
		ŚR	585 kHz				ŚR	585 kHz			**51** L 519/20	
			1500 kHz					1500 kHz			**52** C 513	
		DŁ	160 kHz				DŁ	160 kHz			**53** L 522/23	
			275 kHz					275 kHz			**54** C 515	
obwód wejściowy AM		KR	6,1 MHz				KR	6,1 MHz			**55** L 506	Napięcie generatora drgań KR, SR, DŁ na M 52/ 140 . . . 200 mV
		ŚR	585 kHz				ŚR	585 kHz			**56** L 509	
			1500 kHz					1500 kHz			**57** C 505	
		DŁ	160 kHz				DŁ	160 kHz			**58** L 512	
			275 kHz					275 kHz			**59** C 506	
AM antena ferrytowa		ŚR	585 kHz				ŚR	585 kHz			**60** L 501	
			1500 kHz					1500 kHz			**61** C 508	
		DŁ	160 kHz				DŁ	160 kHz			**62** L 503	
			275 kHz					275 kHz			**63** C 509	
obwód eliminatora		p.cz.	455 kHz		50 . . . 100 mV		ŚR	510 kHz			**64** L 514	dostroić na minimum
stopień wejsciowy ARW		w.cz.	1 MHz		1 mV		ŚR	1 MHz		M 51/⊥	**65** L 525	stroić woltomierzem na maksimum
ARW-p.cz.		p.cz.								M 53/⊥	—	wartość kontrolowana 600 mV zmierzona woltomierzem lampowym
filtr 5 kHz		m.cz.	5 kHz ±50 Hz		50 mV /R_i < 10 om/	przez 1µF równol. doR 508	KR	—		wyjście m.cz.	**66** R 514	dostroić na minimum

4.2. Punkty strojenia – zestawienie /str. 30 oryginału/

1 — lewy
2 — prawy
3 — odbiór bliski
4 — odbiór daleki
5 — UKF
6 — słuchawki
7 — regulator głośności
8 — wskaźnik dostrojenia
9 — gałka strojenia
10 — regulator tonów wysokich
11 — regulator tonów niskich
12 — równoważnik siły głosu między kanałami
13 — wskaźnik stereo
14 — sensory
15 — gałki do nastawiania pamięci programów
16 — sieć
17 — filtr górnoprzepustowy
18 — filtr dolnoprzepustowy

4.3. Wykresy poziomów /str. 31 oryginału/

1 Poziom m.cz.
2 40 kHz, dewiacja 1000 Hz
3 Układ scalony...
4 Filtr MPX
5 Dekoder
6 Stopień wybierania i poziomu
7 Antena zastępcza
8 w.cz./p.cz.
9 Poziom p.cz. /FM/
10 Bez modulacji
11 Transformator symetryzujący
12 Detektor UKF, typ 6
13 Nastawić 1 mV
14 Poziom m.cz.
15 Generator m.cz.
16 Regulator głośności — 12 dB/Ru
17 Regulator tonów wysokich/niskich
18 Równoważnik siły głosu między kanałami
19 Podłączenie przyrządów strojeniowych dla FM
20 Filtr górnoprzepustowy do strojenia filtru MPX
21 Napięcie strojenie 0...5 V
22 Chassis AM — LP
23 Przejście przez zero
24 Przycisk ARcz
25 Wartości napięć m.cz. mierzone woltomierzem lampowym QRV 2
26 Wartości napięć w.cz. mierzone woltomierzem lampowym URV 3—2

5. Płytki drukowane AM-w.cz./p.cz.

/str. 32 i 33 oryginału/

a — Strona ze ścieżkami drukowanymi
LW = DŁUGIE
MW = ŚREDNIE
AFC/FA = ARC/FA
KW = KRÓTKIE
UKW = UKF

b — Strona z podzespołami
Stummschalter = przełącznik „strojenie ciche"

Płytak FM/p.cz.

/str. 34 i 35 oryginału/

a — Strona ze ścieżkami drukowanymi
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka sensorów

/str. 36 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka dekodera

/str. 37 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka regulatora m.cz.

/str. 38 i 39 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka przełączników m.cz.

/str. 40 i 41 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów
1 Na R 614 b
2 Na R 714 c
3 Na płytce drukowanej 2407.0—305.00
4 Przycisk „charakterystyka liniowa kontur"
5 Przycisk „filtr górnoprzepustowy"
6 Przycisk „filtr dolnoprzepustowy"

Płytka wzmacniacza końcowego m.cz.

/str. 42 i 43 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka zasilacza sieciowego 1

/str. 44 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka zasilacza sieciowego 2

/str. 45 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

6. Napędy linkowe skal

/str. 46 oryginału/

1 Schemat przebiegu linki dla skali UKF, KR, ŚR, DŁ. Wskazówka przesuwa się wprawo, gdy kondensator obrotowy zamyka się. Stosować linkę 0,6 wg 16-657 030!
Długość linki ok. 1365 mm.
2 Rowek dolny
3 Rowek górny
4 Oś napędowa
5 Schemat napędu wskaźnika pamięci.
Zębnik napędowy obrócony do oporu w prawo odpowiada górnemu położeniu wskaźnika.
Stosować linkę 0,6 wg TGL 16-657 030!
Długość linki ok. 178 mm
6 Zębnik napędowy

7. WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Nazwa	numer katalogowy
Obudowa radioodbiornika	2407.0–002.00
Ścianka tylna	2407.2–003.00
Ścianka boczna	2407.0–005.00
Obudowa kolumny głośnikowej, prawa	2407.0–011.01
Obudowa kolumny głośnikowej, lewa	2407.0–012.01
Zwrotnica kolumny	2407.0–020.00
Głośnik, tony niskie	L 2911
Głośnik, tony średnie — tony wysokie	L 5904
Wtyczka głośnikowa	C TGL 68–85
Płyta czołowa, kompletna /bez listew/	2407.0–101.00
Szyba skali	2407.2–101.01
Okno wskaźnika stereo	5403.00–04.02
Pokrywka, mała	2407.0–125.01
Pokrywka sensorów	2407.0–125.02
Pokrywka, z nadrukiem REMA TOCCATA	2407.0–126.00
Pokrywka gniazda słuchawkowego	2407.0–125.03
Ślizgacz gatki potencjometru GŁOSNOSC, WYSOKIE, NISKIE, BALANS	2407.0–101.12
Gałka potencjometru WYSOKIE, NISKIE, BALANS	2407.0–106.00
Gałka potencjometru GŁOŚNOŚĆ	2407.0–107.00
Płytka drukowana AM, kompletna	2407.0–107.00
Przełącznik przyciskowy /0642-220-50109-98661/	2407.0–201.04
Przełącznik, O O Q	G 2
Przełącznik, wyciszania	U 2
Przełącznik, mono, ARcz	U 4
Przełącznik, KR, UKF	G 8
Przełącznik, ŚR, DŁ	GK 4
Przełącznik,	51043
Przełącznik, — 12 dB	7502.07–01.00
Przycisk kompletny	2407.0–202.00
Cewka wejściowa KR /L 505 . . . 507/	2407.0–205.00
Cewka wejściowa ŚR /L 508 . . . 510/	2407.0–208.00
Cewka wejściowa DŁ /L 511 . . . 513/	2407.0–211.00
Cewka oscylatora KR /L 515 . . . 517/	2407.0–214.00
Cewka oscylatora ŚR /L 518 . . . 520/	2407.0–216.00
Cewka oscylatora DŁ /L 521 . . . 523/	2407.0–218.00
Cewka eliminatora p.cz. /L 514/	2407.0–220.00
Demodulator napięcia regulacyjnego AM /F 503/	2407.0–222.00
Demodulator AM /F 502/	2407.0–224.00
Antena ferrytowa, kompletna	2407.0–227.00
Obwod S anteny ferrytowej /L 501 . . . 502/	2407.0–228.00
Obwod L anteny ferrytowej /L 503 . . . 504/	2407.0–229.00
Wspornik anteny ferrytowej	2407.0–230.00
Filtr p.cz. AM 3 SPF 455 /F 501/	2407.0–260.00
Płytka drukowana FM, kompletna	2407.0–241.00
1. Filtr FM /F 201/ 4804.06–01.00	/2407.0–242.00/
2. Filtr FM /F 202/ 4804.06–02.00	/2407.0–245.00/
3. Filtr FM /F 203/ 4804.06–01.00	/2407.0–242.00/
4. Filtr FM /F 204/ 4804.06–03.00	/2407.0–247.00/
Obwod dyskryminatora FM /F 205/ 4804.06–04.00	2407.0–249.00/
Obwod wzmacniacza wskaźnika FM /F 206/ 4804.06–05.00	/2407.0–251.00/
1. Filtr MPX /F 207/	2407.0–253.00
2. Filtr MPX /F 208/	2407.0–256.00
Zespół sensorów, kompletny z płytką drukowaną	2407.0–270.00
Zespół sensorów, kompletny bez płytki drukowanej	2407.0–271.00
Płytka drukowana sensorów, kompletna	2407.0–285.00
Regulator pamięci programów	100 kom 1
Żarówka wskaźnikowa z końcówkami lutowniczymi	MSKB 12 V/0,05 A
Wzmacniacz m.cz., kompletny	2407.2–300.00
Gniazdo głośnikowe	B TGL 68–65/01
Gniazdo 6-biegunowe	FSGW 1171.007–1114
Łączówka wtykowa	Ae 6 TGL 200–3604 Ag
Płytka drukowana przedwzmacniacza m.cz. kompletna	2407.0–304.00
Gniazdo słuchawkowe	AKSV–0,5/H
Płytka drukowana przedwzmacniacza m.cz., płytka regulatora	2407.0–305.00
Rezystor suwakowy warstwowy SWV	2x47 kom 57 2 dB
Rezystor suwakowy warstwowy SWV	2x100 kom 1 2 dB
Rezystor suwakowy warstwowy SWV	2x100 kom 1 6 dB
Płytka drukowana przedwzmacniacza m.cz., z przełącznikiem	2407.0–307.00
Przełącznik klawiszowy 4-częściony /0642-220-50104-98380/	2407.0–307.03
Suwak przycisku, charakterystyka liniowa-kontur	U 6
Suwak przycisku, filtr dolno- i górno-przepustowy, — 12 dB	U 4
Płytka drukowana wzmacniacza końcowego m.cz., kompletna	2407.0-308.00
Przekaźnik	NSF 30.5–212 Ag Pd
Rezystor drutowy 0,33 oma	2407.0–308.02
Dławik	2407.0–308.03
Zasilacz sieciowy, kompletny	2407.0–400.00
Transformator sieciowy	2407.0–402.00
Wyłącznik sieciowy, kompletny	2407.0–400.02
Płytka z bezpiecznikami, kompletna	2407.0–406.00
Płytka drukowana zasilacza, górna	2407.0–404.00
Płytka drukowana zasilacza, dolna	2407.0–405.00
Głowica UKF	4416.21
Kondensator obrotowy /2x500 pF/ 100 kom/	typ 5012
Dekoder	SD 2.3
Wskaźnik	M 476/5
Gniazdo diodowe	AKSS-0,5 TGL 10472
Gniazdo antenowe FM	10–7 TGL 200–3516
Gniazdo antenowe AM	10–13 TGL 200–3516
Skala	2407.0–121.00
Wskazówka skali głównej	2407.0–114.00
Żarówka oświetlenia skali, z końcówkami lutowniczymi	12 V/0,1 A
Gniazdo 2-biegunowe	2407.0–100.01
Wtyczka 6-biegunowa	FSGW 1171.007–01033
Łączówka wtykowa	De 6 TGL 200–3604 Ag
Pokrętło strojenia	2403.15–13.01
Tulejka sprężysta pokrętła strojenia	RS 0030–227.000
Pokrętło strojenia pamięci sensorowej	2407.0–279.01
Sprężyna pokrętła stroj. pam. sensorowej	2407.0–279.02

8. INSTRUKCJA NAPRAW

8.1. Schemat wydanie 1976

Bezpiecznik Si 805 /800 mA/ naniesiony na tym schemacie w wyniku zmian konstrukcyjnych został usunięty. W jego miejsce został wlutowany rezystor 10 om 10 % typu 25.311.
Napięcie podane na bazie tranzystora T 403 należy zmienić z 0,25 V na —0,25 V.

Podłączenie gniazda słuchawkowego: kanał lewy — kołki 2 i 4
kanał prawy — kołki 3 i 5.

8.2. Zespół sensorów

Z powodu wrażliwości na przepięcia wejścia FET układu scalonego U 700 D wymagana jest fabryczna naprawa tego zespołu w razie uszkodzenia. Samodzielna naprawa zespołu jest niedozwolona, kompletny zespół należy wysłać do producenta /Rema/ celem wymiany. Ustalenie to obowiązuje aż do odwołania.

8.3. Filtr piezoelektryczny

Przy wylutowywaniu filtru z płytki drukowanej należy stosować lutownicę z odsysaniem cyny lub grot kształtowy, umożliwiający jednoczesne nagrzewanie 4 końcówek. Czas trwania lutowania musi być krótki. Podczas lutowania lutownica winna być odłączona od sieci.

8.4. Układy scalone

Przy pomiarach układów scalonych dla uniknięcia zwarcia pomiędzy końcówkami rozmieszczonymi w rastrze 2,5 mm należy podłączać się zasadniczo do końcówek lutowniczych elementów sąsiednich połączonych ścieżkami z odpowiednimi końcówkami układu scalonego.
Układy scalone należy wylutowywać z płytek drukowanych wyłącznie za pomocą lutownicy z odsysaniem cyny lub z grotem kształtowym. Czas lutowania musi być odpowiednio krótki. Podczas lutowania lutownica winna być odłączona od sieci.

8.4.1. Zalecana literatura o układach scalonych

MAA 550	rfe /Radio und Fernsehelektronik/ 1972, nr 13, str. 423
A 109 D	rfe 1974, nr 9, str. 281
	rfe 1973, nr 18, str. 585
A 220 D	rfe 1974, nr 12, str. 387
	rfe 1975, nr 18, str. 587
	rfe 1975, nr 20, str. 653
A 281 D	rfe 1974, nr 12, str. 387
	rfe 1975, nr 18, str. 585
	rfe 1975, nr 19, str. 619

8.4.2. Połączenia zewnętrzne układów scalonych

R 411, C 405 tworzą układ kompensacji częstotliwości wejściowej, a C 406 kompensacji częstotliwości wyjściowej.
Obydwa układy zapobiegają samowzbudzeniu układu scalonego. C 220, C 227, C 228, C 519 i C 520 służą do uziemienia wewnętrznych obwodów w.cz. odpowiednich układów scalonych.

8.5. Stabilizacja temperatury za pomocą T 658/T 758

Dla osiągnięcia dobrego kontaktu cieplnego pomiędzy tranzystorami T 658/T 758 i radiatorem elementy te muszą tworzyć kształtowe połączenie klejone. W razie wymiany uszkodzony tranzystor należy wybić za pomoca trzpienia z otworu radiatora. Nowy wlutowywany tranzystor przykleić do radiatora klejem „Epasol".

Instrukcja serwisowa **01A–1/81**

Radioodbiornika stereofonicznego REMA toccata 940/2 hifi

/Uzepełnienie instrukcji serwisowej odbiornika „toccata 940 hifi" 01-2/77. Zawiera wszystkie zmiany techniczne w porównaniu z odbiornikiem „toccata 940 hifi"/

Producent:

REMA

VEB Rundfunktechnik REMA

Zakład wiodący Kombinatu Rundfunk- und Haushalttechnik Stollberg

9150 Stollberg /Erzgeb./ NRD

Schillerstrasse 4

Telefon 5151

Teleks 07-7142 rema

Dział zbytu/serwis

Telefon 5156

Spis treści

		Strona
1.	Dane techniczne	13
1.1.	Wyposażenie	13
2.2.1.	Wzmacniacz AM — w.cz./p.cz.	13
2.2.4.	Wzmacniacz FM — p.cz.	13
2.2.6.	Stereodekoder	13
2.2.8.	Przedwzmacniacz m.cz.	14
2.2.9.1.	Układ ochronny głośników	14
3.6.	Demontaż stopnia m.cz.	14
3.7.	Demontaż transformatora sieciowego	14
3.8.	Prowadzenie przycisków	14
4.1.	Tabela strojenia	15
4.2.	Punkty strojenia — zestawienie	16
5.	Płytki drukowane:	16
	Sensory	
	AM — w.cz./p.cz.	
	Płytki zasilacza sieciowego 1 + 2	
	Stereodekoder	
	Układ ochronny	
Załączniki:	schemat	
	wykaz części zamiennych	

1. Dane techniczne

1.1. Wyposażenie

Liczba obwodów	AM 9 + 1 pomocniczy FM 16 + 5 pomocniczych
Wskaźnik stereo	dioda elektroluminescencyjna
Ilość półprzewodników	65 tranzystorów krzemowych 47 diód Si-Ge 3 prostowniki selenowe 7 układów scalonych

2.2.1. Wzmacniacz AM – w.cz./p.cz.

Napięcie regulacji dla stopni wejściowych jest doprowadzane z końcówki 10 układu scalonego IS 501 przez eliminator do końcówki 3. W ten sposób wyeliminowano demodulator napięcia regulacji /F 503, D 501/ i konieczność jego strojenia.
Do nastawy wskaźnika dostrojenia /max. wychylenie wskazówki/ służy rezystor obrotowy warstwowy R 503.
Kondensatory deemfazy C 547, C 548 zostały wyeliminowane. Są one zintegrowane w stereodekoderze SD 2.7 /C 309, C 310/.

2.2.4. Wzmacniacz FM – p.cz.

Przy regulacji wychlenia wskazówki odpada konieczność nastawy jej położenia zerowego. Wyeliminowano dzięki temu podzespoły C 235, R 226, R 228.

2.2.6. Stereodekoder

Zasada działania stereodekodera SD 2.7 wynika w dużej mierze z właściwości układu scalonego A 290 D. Charakterystyczne jest tu odtwarzanie podnośnej 38 kHz przez podział częstotliwości sygnału 76 kHz z generatora RC, którego częstotliwość jest automatycznie i optymalnie regulowana przez porównanie faz z sygnałem pilotującym dla dekodowania /zasada PLL/.
Sygnał MPX /kompleksowy sygnał stereofoniczny — przyp. tłum./ przechodzi przez kondensator separujący C 301 na wejście 2 układu scalonego IS 301 a po wzmocnieniu o ok. 9 dB podawany jest na wejście 3. Przez kondensator sprzęgający C 302 sygnał MPX podawany jest na końcówkę 11 dla porównania faz z sygnałempilotującym. Otrzymane w wyniku porównania napięcie sterujące jest filtrowane przez filtr dolnoprzepustowy /C 303, C 304, R 304/ włączony pomiędzy końcówki 12 i 13 a następnie wykorzystywane do synchronizacji generatora 76 kHz, którego częstotliwość /końcówka 14/ wyznacza człon RC /R 305, R 306, C 306/. Przez podział częstotliwości 76 kHz wytwarza się podnośną 38 kHz potrzebną do sterowania aktywnego prezłącznika dekodera /tranzystorów/. Zdekodowane sygnały m.cz. odbierane są z zewnętrznych rezystorów w obwodach kolektorów R 311, R 312 /końcówki 4 i 5/.
Częstotliwość sygnału pilotującego 19 kHz tłumiona jest aktywnym samowzbudnym filtrem RC /T 301, T 302/. Podnośna 38 kHz jest tłumiona przez kompensację niesymetrii przełącznika aktywnego /przesunięcie potencjału na końcówce 2/.
W układzie scalonym IS 301 do automatycznego przełączania „mono/stereo" zastosowano inny układ porównania faz, który przy pojawieniu się sygnału podnośnej 38 kHz wysterowuje wielostopniowy wzmacniacz żarówki /wskaźnika stereo// końcówka 6/ jak również podaje do dekodowania podnośną 38 kHz. Przez zwarcie z masą końcówki „S" realizuje się przełączenie na odbiór „mono" względnie ciche przełączenie „mono/stereo" zależnie od poziomów szumów.

2.2.8. Przedwzmacniacz m.cz.

Do realizacji połączeń St/Bu I i St/Bu //zastosowano nowe złącza wtykowe wg TGL 37 203. Końcówki złącz zmieniają się jak następuje:

Złącze

St/Bu I		St/Bu II	
stare	nowe	stare	nowe
2	5	—	1 /dekodowanie/
4	4	1	2
6 + 8	3	3	3
10	2		
12	1		

2.2.9.1. Układ ochronny głośników

Układ ten odłącza głośniki od wyjścia wzmacniacza mocy m.cz. w przypadku pojawienia się na wyjściach głośnikowych napięcia stałego skutkiem defektu. W zależności od dodatniej lub ujemnej wartości tego napięcia tranzystor T 691 /przy napięciu dodatnim/ wzgl. tranzystory T 692 i T 693 /przy napięciu ujemnym/, zwierają bazę tranzystora T 657 z masą i przekaźnik „A" odpada.

3.6. Demontaż stopnia m.cz.

Po rozłączeniu czterech złącz wtykowych i odkręceniu wkrętów 1 do 6 /Rys. 1 i 2/ można odłączyć stopień m.cz. od chassis.

3.7. Demontaż transformatora sieciowego

Po dolutowaniu wszsystkich odczepów i mostków przewodowych do bezpieczników Si 802, Si 803, Si 804 odkręcić nakrętki mocujące rdzeń. Po odkręceniu wkrętów mocujących płytkę bezpieczników można wyjąć transformator z chassis.

3.8. Prowadzenie przycisków

Prowadzenie przycisków /wzmacniacz AM — w.cz./p.cz. musi być wyregulowane tak, żeby poruszały się one prostopadle do ścianki szołowej.

4.1. Tabela strojenia

Strojenie		Zakres	Częstotliwość	Modulacja	Poziom sygnału generatora pomiarow.	Sprzężenie	Przycisk wciśnięty	Położenie wskazówki	Położenie regulatora	Wskaźnik strojenia	Nr czynności i podzespół dostrojczy	Uwagi
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
dekoder	tylko przy strojeniu nowego odbiornika	generator podnośnej	69 MHz	bez	500 µV	przez transformator symetryzujący na gniazdo anteny UKF — odbiór daleki	U	69 MHz	tony wysokie niskie w lewo	M 31	**71** R 306	cyfrowy miernik częstotliwości dołączyć do M 31; rezystorem R 306 nastawić częstotliwość 19 000 ± 50 Hz /strojenie pomocnicze: R 306 ustawić na środek zakresu działania układu PLL, z sygnałem stereo i kontrolą za pomocą wskaźnika „stereo"/
		filtr sygnału pilotującego L		sygnał pilotujący 19 kHz dewiacja 6 kHz						wyjście m.cz.	**72** R 320	dostroić do minimum, podłączając punkt 0 przez 100 komów do końcówki + 16 V /U_B / /wyłączenie oscylatora podnośnej
		filtr sygnału pilotującego P									**73** R 326	
		tłumienie 38 kHz									**74** R 302	dostroić na minimalne napięcie wyjściowe /kanał L lub P/
		przesłuch		1 kHz 40 kHz + 6 kHz dewiacja kanał L lub P			U/Ra				**75** R 307	wyrównać kanały L ⟷ P

— nie występuje czynność /17/ /zerowanie wskaźnika dostrojenia/
— nie występuje czynność /65/ /stopień wejściowy ARW/
— powyższą tabelę strojenia stereodekodera SD 2.7 należy traktować jako uzupełnienie.

4.2. Punkty strojenia

Patrz szkic — str. 2 oryginału u dołu.

5. Płytki drukowane

Płytka sensorów
/str. 3 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka AM – w.cz./p.cz.
/str. 4 i 5 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

LW	= DŁUGIE
MW	= ŚREDNIE
AFC/FA	= ARcz/FA
KW	= KRÓTKIE
UKW	= UKF

Płytka zasilacza sieciowego 1
/str. 6 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka zasilacza sieciowego 2
/str. 7 oryginału/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie elementów

Płytka stereodekodera SD 2.7
/str. 8 oryginału — góra/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Płytka układu ochronnego głośników
/str. 8 oryginału — dół/

a — Ścieżki drukowane
b — Rozmieszczenie podzespołów

Załącznik do instrukcji serwisowej
odbiornika stereofonicznego toccata 940/2 hifi

Schemat obwodowy

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych.

Wydanie 1981

1 Symbol tranzystora zamontowanego na radiatorze
2 Symetria
3 Równoważność kanałów
4 Wzmacniacz końcowy m.cz., płytka drukowana zmontowana
5 Układ ochronny, płytka drukowana zmontowana
6 Końcówka
7 Gniazdo KH
8 Odbiór daleki
9 Odbiór bliski
10 Filtr pasmowy wejściowy UKF
11 Układ wejściowy UKF typ 6
12 Pamięć sensorowa, płytka drukowana, kompletna
13 Wartości napięć na końcówkach układów scalonych
14 FM — p.cz., płytka drukowana, kompletna
15 Stereodekoder SD 2.7
16 Tłumienie przesłuchu
17 **Tłumienie 38 kHz**
18 Tłumienie 19 kHz
19 Próg stereo
20 Próg muting
21 Wskaźnik dostrojenia max
22 AM — w.cz./p.cz., płytka drukowana, kompletna
23 Tłumienie 5 kHz
24 Łącznik „strojenie ciche"
25 Schemat podłączenia anteny ferrytowej
26 Na wsporniku
27 Łącznik suwakowo-przyciskowy
widok od strony ścieżek, wszystkie przyciski zwolnione
28 Końcówki układów scalonych, filtrów i cewek,
widok od strony ścieżek
29 Uwaga!
Niezbędna zmiana układu przy zastosowaniu stereodekodera SD 2.3 /podzespoły C 547 i C 548/
Kondensator NN 3300/2,5/25 TGL 5155
/patrz schemat poniżej uwagi — przyp. tłum./
30 Zasilacz sieciowy LP 1
płytka drukowana, kompletna
31 Zasilacz sieciowy LP 2
płytka drukowana, kompletna
32 Napięcia prądu stałego zmierzone względem masy miernikiem 100 kom/V
Wartości bez nawiasów — bez sygnału
/wciśnięty przycisk „Muting"/
Wartości w nawiasach/
/— przy odbiorze sygnału stereofonicznego
33 * Uwaga!
R 811 tylko 25.207
34 Przedwzmacniacz m.cz., kompletny
35 Kodowanie
36 Złącza wtykowe
Widok na końcówki lutownicze
37 Rezystor drutowy
38 Przekaźnik A

Załącznik do instrukcji serwisowej 01 A — 1/81
radioodbiornika stereofonicznego
REMA „toccata 940/2 hifi"

Wykaz części zamiennych – wydanie 1981

1. Części zamienne specjalizowane

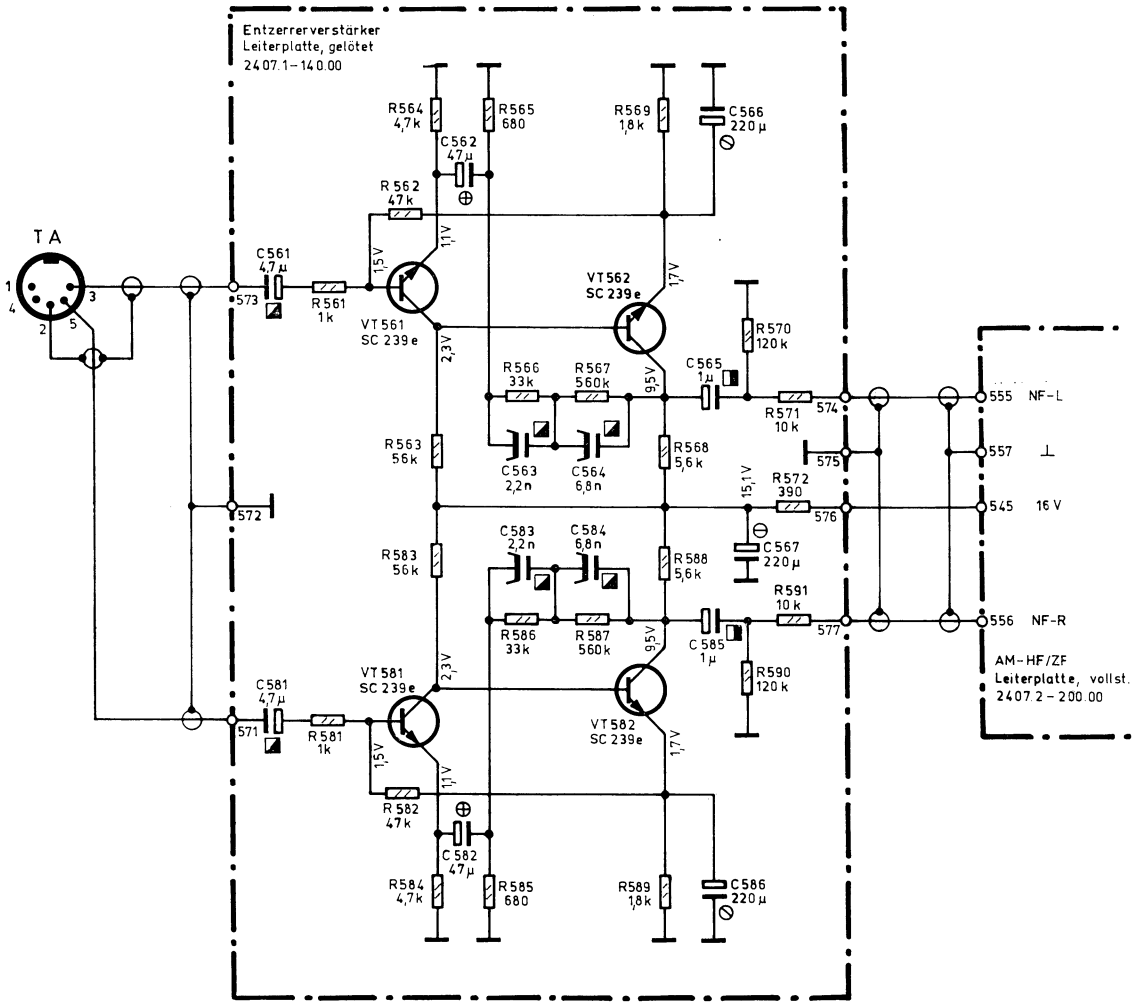
Kratka wentylacyjna	2407.0–001.02
Ścianka tylna	2407.2–003.00
Ścianka boczna	2407.0–005.00
Szyba skali	2407.2–101.01
Okienko wskaźnika	2407.0–101.03
Suwak GŁ, WYS, NISKIE, BAL.	2407.0–101.12
Ścianka czołowa bez listew	2407.0–102.00
Suwak WYS, NISKIE, BAL	2407.0–106.00
Gałka potencjometru „Głośności"	2407.0–107.00
Oś mechanizmu strojenia	2407.2–110.09
Podkładka /skala/	2407.0–110.23
Wskazówka /skala główna/	2407.2–114.01
Skala	2407.2–121.00
Przycisk	2407.0–123.00
Pokrywka, mała	2407.0–125.01
Pokrywka sensora	2407.0–125.02
Pokrywka z nadrukiem	2407.0–126.00
Pokrywka gniazda słuchawek	2407.0–125.03
Prowadnica	2407.2–125.04

Ramka diody		2407.2–125.05
Gałka /strojenie/		2403.15–13.01
Tulejka sprężysta		RS 0030–227.000
Filtr pasmowy wejściowy		2402.04–12.00
Cewka sprzęgająca, L 1		2402.04–04.16
Płytka drukowana AM		2407.2–200.00
Cewka, KW — VK		2407.0–205.00
Cewka, MW — VK		2407.0–208.00
Cewka, LW — VK		2407.0–211.00
Cewka, KW — Osc.		2407.0–214.00
Cewka, MW — Osc.		2407.0–216.00
Cewka, LW — Osc.		2407.0–218.00
Cewka, p.cz. — S		2407.0–220.00
FA		2407.0–227.00
Cewka, MW — FA		2407.0–228.00
Cewka, LW — FA		2407.0–229.00
Uchwyt anteny ferrytowej		2407.0–230.00
Filtr p.cz. AM, F 501		SPF 455 H 5
Obwód demodulatora, F 502		2407.0–224.00
Przełącznik 9-przyciskowy		0642.220–50109–98661
Suwak przycisku, TA, TB		G 2
Suwak przycisku, muting		U 2
Suwak przycisku, mono, ARcz		U 4
Suwak przycisku, KR, UKF		G 8
Suwak przycisku, ŚR, DŁ		GK 4
Suwak przycisku		51043
Płytka drukowana FM — p.cz.		2407.0–240.00
Filtr. F 201, F 203	/2407.0–242.00/	4804.06–01.00
Filtr. F 202	/2407.0–245.00/	4804.06–02.00
Filtr, F 204	/2407.0–247.00/	4804.06–03.00
Układ kwadraturowy, F 205	/2407.0–249.00/	4804.06–04.00
Nsk.-V, -Kr., F 206	/2407.0–251.00/	4804.06–05.00
Filtr, F 207		2407.0–253.00
Filtr, F 208		2407.0–256.00
Zespół sensorów		2407.0–270.00
Płytka montażowa		2407.2–271.01
Zębnik		2407.0–271.03
Koło 1		2407.0–271.05
Koło 2		2407.0–271.06
Wskazówka		2407.0–271.08
Oprawka zestyku		2407.0–273.01
Zestyk		2407.0–273.02
Oprawka kulista		2407.0–273.03
Pokrętło		2407.0–279.01
Sprężyna		2407.0–279.02
Wzmacniacz m.cz., kompletny		2407.2–300.00
Płytka drukowana, przedwzmacniacz /regulat./		2407.0–305.00
Płytka druk., przedwzmacniacz /przełącznik/		2407.2–307.00
Przełącznik 4-przyciskowy		0642.220–50104–98380
Suwak przycisku, charakt. liniowa		U 6
Suwak przycisku, –12 dB, Ru, Ra		U 4
Sprężyna płaska /stalowa/		0642.220–52111
Podkładka zabezpieczająca		0642.220–52114
Zamocowanie /sprężyna płaska/		0642.220–52116
Nit z łbem kulistym		0642.220–52142
Bezpiecznik /wył. sieć./		0642.220–52205
Sprężyna kształtowa /brąz/		0642.220–52110
Płytka drukowana, wzmacniacz końcowy		2407.0–308.00
Przekaźnik		NSF 30.5–212 AgPd
Rezystor drutowy /0,33 om/		2407.0–308.02
Dławik		2407.0–308.03
Płytka drukowana, układ ochronny		2407.2–311.00
Zasilacz sieciowy, kompletny		2407.2–400.00
Wyłącznik sieciowy		2407.0–400.02
Transformator sieciowy		2407.0–402.00
Płytka drukowana 2 /górna/		2407.0–404.00
Płytka drukowana 1 /dolna/		2407.0–405.00
Płytka bezpieczników		2407.0–406.00
Uchwyt przewodów, część dolna		RS 0030–256.001
Uchwyt przewodów, część górna		RS 0030–256.002
Obudowa /podawać rodzaj okleiny i powierzchni!/		2407.0–002.00

2. **Rezystory warstwowe 25.207 TGL 8728 /patrz oryginał/**
3. **Rezystory warstwowe 25.311 TGL 8728 /patrz oryginał/**
4. **Rezystory warstwowe 25.412 TGL 8728 /patrz oryginał/**
5. **Rezystory warstwowe 25.518 TGL 8728 /patrz oryginał/**
6. **Rezystory warstwowe 25.732 TGL 8728 /patrz oryginał/**
7. **Rezystory drutowe 24.616 TGL 200–8043 /patrz oryginał/**
8. **Rezystory warstwowe obrotowe TGL 11 886 /patrz oryginał/**
9. **Rezystory warstwowe obrotowe /import z Polski/ /patrz oryginał/**
10. **Rezystory warstwowe suwakowe TGL 27 941 /patrz oryginał/**
11. **Kondensatory elektrolityczne TGL 5151 /patrz oryginał/**
12. **, 13., 14., 15. Kondensatory elektrolityczne TGL... /patrz oryginał/**
16. **Kondensatory foliowe /patrz oryginał/**
17. **Kondensatory MKL 1, TGL 10 793 /patrz oryginał/**
18. **Kondensatory płytkowe TGL 24 099 /patrz oryginał/**
19. **Kondensatory KS TGL 5155 /patrz oryginał/**
20. **, 21., 22. Kondensatory KT TGL... /patrz oryginał/**
23. **Kondensatory dostrojcze TGL 200–8493 /patrz oryginał/**
24. **Kondensator obrotowy /patrz oryginał/**
25. **Układy scalone /patrz oryginał/**
26. **Tranzystory /patrz oryginał/**
27. **Diody /patrz oryginał/**
28. **Prostowniki selenowe /patrz oryginał/**
29. **Wkładki topikowe typu G TGL 0–41 571 /patrz oryginał/**
30. **Różne części znormalizowane Glawica UKF 4416.21**

Dekoder	SD 2.3
Przełącznik „strojenie ciche“	7502.07–01.00
Tarczka napędu linkowego	50 TGL 64–2018
Gniazdo aparatowe, FM	10–7
Gniazdo aparatowe, AM	13–7
Gniazdo głośnikowe	B TGL 68–65
Gniazda TA/TB	AKSS – 0,5
Gniazdo słuchawkowe	AKSV – 0,5/H
Żarówka do oświetlenia skali z końcówkami lutowniczymi	MZL 12 V/0,1 A
Żarówka z końcówkami lutowniczymi	MSKB 12 V/0,05 A
Wskaźnik	M 476/5

Uzupelnienia i zmiany w schemacie obwodowym „toccata 940/2 Hifi"



1. Układ wejściowy UKF 4416.31— /OIRT/

1.1. Zmienione pozycje w stosunku do układu wejściowego UKF 4416.01— /CCIR/

Pozycja C 102 zmieniona na SDUM-N 150-22 pF/5 % — 400 V
Pozycja C 104 zmieniona na SDUM N 150-5,6 pF ± 0,5 pF — 400 V
Pozycja C 108 zmieniona na SDVO-N 470-5,6 pF ± 0,5 pF — 400 V
Pozycja C 110 zmieniona na SDUM-N 150-18 pF 5 % — 400 V
Pozycja C 111 zmieniona na SDUM-N 150-18 pF 5 % — 400 V
Pozycja C 113 zmieniona na SDUM N 150-2,2 pF ± 0,5 pF — 400 V
Pozycja C 114 zmieniona na 0,6 pF /przewód wtynkowy/
Pozycja C 124 wypada
Pozycja C 126 zmieniona na EDVU-N 750-270 pF 5 % — 63 V
Pozycja C 127 nowa, oprócz tego SDUM-N 150-22 pF 5 % — 400 V /równolegle do pozycji R 117/
Pozycja Dr 101 zmieniona na mostek drotowy
Pozycja R 109 zmieniona na 2,7 KOhm, 10 % 25.207 /0,25 W/
Pozycja R 113 zmieniona na 6,8 KOhm, 10 % 25.207 /0,25 W/
Pozycja L 101 zmieniona na ETE-S 0013-004.458
Pozycja L 102 zmieniona na ETE-S 0013-004.309
Pozycja L 103 zmieniona na ETE-S 0013-004.363

1.2. Częstotliwości kompensacyjne

67 MHz = 3,8 V napięcie dopasowujące
72 MHz = 15,5 V napięcie dopasowujące

2. Typy zastępcze półprzewodników

Typ oryginalny	Typ żastępczy	
KT 3107 B	BC 177 A	
BC 302-5)	BC 211-10)	pary
BC 304-5)	BC 313-10)	uzupełniające

3. Filtr

Z 201, Z 203	(4804.06-01.00)	2407.0 242.00
Z 202	(4804.06-06.00)	2410.0-205.00
Z 204	(4804.06-03.00)	2407.0-247.00
Z 205	(4804.06-04.00)	2407.0-249.00
Z 207	(4804.06-05.00)	2407.0-251.00

4. Wzmacniacz korygujący dynamiczną liniową charakterystykę głośnika

4.1. Schemat obwodowy

4.2. Dane techniczne

Impedancja wejściowa TA	47 KOhm
Napięcie wejściowe dla znamionowej mocy wyjściowej	< 3 mV
Maksymalne napięcie wejściowe /k < 1 %/	30 mV